МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,

СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

(СПбГУТ)

Факультет Радиотехнологий связи

Кафедра Конструирования и производства радиоэлектронных средств

Учебная дисциплина «Основы конструирования и технологии производства электронных средств»

ОТЧЁТ

Тема: «Разработка детали по сборочному чертежу изделия»

Выполнил: студент группы РЦТ-22

Балан К. А.

Приняла: ст.преподаватель

Рыжикова Т.А.

Санкт-Петербург

2024 г.

**1. Цель работы:**

Научится самостоятельно читать сложные сборочные чертежи РЭС. Развить практические навыки выполнения и оформления рабочих чертежей деталей в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД. Разработать деталь по предложенному чертежу сборочной единицы.

**2. Выбор материала**

Для выбора материала детали были изучены методические указания и информация в интернете, а именно материалы изготовления других деталей, выполняющих похожие функции. Также рассматривался вопрос экономической целесообразности. На основе этого была выбрана хромистая углеродистая сталь 40Х ГОСТ 2590-2006, этот материал является конструкционной легированной сталью, которая по своим свойствам подходит к детали, а именно обладает высокой прочностью и твердостью, также имеет хорошую отзывчивость на термическую обработку, что подходит для изготовления гаек и подобному им разъёму, который и является рассматриваемой деталью.

**3. Выбор покрытия**

Для выбора покрытия материала детали также были изучены методические указания и информация в интернете. На основе полученных данных, было выбрано цинковое покрытие толщиной 15 мкм, оксидированное в чёрный цвет. Цинковое покрытие, помимо антикоррозионной защиты, может немного повысить износостойкость гайки за счет создания дополнительного слоя защиты от поверхностного и механического износа. Однако его основная функция связана с противодействием коррозии. Толщина 15 мкм была выбрана по нескольким причинам:

1) Чем толще цинковое покрытие, тем лучше его способность защитить металлическую поверхность от коррозии.  
2) Толщина цинкового покрытия может повысить износостойкость гайки за счет создания дополнительного защитного слоя, который может выдерживать механические воздействия без повреждений.

Для детали с резьбой, важны антикоррозийные свойства. Износостойкость так же важна и она улучшается в том числе толщиной покрытия.

Оксидация в чёрный цвет означает, что поверхность гайки была обработана для получения чёрного цвета. Это может быть достигнуто путем оксидации цинкового покрытия или применения специальных окислительных процессов, придающих чёрный цвет поверхности. Делается это из эстетических побуждений, ведь предполагается, что данный разъём будет устанавливаться в деталь такого же чёрного цвета, а не стального серебристого.

**4. Степень точности**

Для получения необходимой степени точности указывают квалитет. Квалитет - совокупность допусков, характеризуемых постоянной относительной точностью для всех номинальных размеров диапазона. Квалитеты обозначают буквами IT (международный класс точности) и цифрой - номером квалитета (IT10).

Неуказанные предельные отклонения размеров:

H10 отверстий (охватывающих), h10 валов (охватываемых), прочих ±

Допуск вида ± указывает на допустимое отклонение в половину предусмотренной допуском степени точности IT10 для конкретного параметра детали.

По ГОСТ 25346-89 (СТ СЭВ 145-88):

Квалитеты (6-13) - для сопрягаемых размеров (посадок).

Квалитет 10 соответствует 7-му классу шероховатости детали.

**5. Класс шероховатости**

Для данной детали следует использовать 2 вида обработки:

Цилиндрическое фрезерование (чистовое) и торцевое фрезерование (чистовое). Цилиндрическое фрезерование нужно для обработки всех цилиндрических составляющих детали (внешний контур, два крайних внутренних диаметра), а торцевое фрезерование позволяет обрабатывать перпендикулярные осевые прямоугольные зазоры и пазы. Параметр шероховатости (Ra1.25) был выбран исходя из функционального назначения поверхности и эксплуатационных свойств. Чистовое фрезерование соответствует 7 классу шероховатости и 10-му квалитету.

Фрезерование позволяет создавать разнообразные геометрии и поверхности с помощью многозубой фрезы, а также обрабатывать внутренние цилиндрические диаметры (цилиндрическое фрезерование).

Внутренняя резьба нарезается резцом.

**6. Способ производства**

Использование методов фрезерования (цилиндрическое чистовое и торцевое чистовое) для обработки диаметров и зазоров, в сочетании с нарезанием внутренней резьбы резцом, является оптимальным вариантом для изготовления данной детали. Также у данного метода имеется экономическая целесообразность. Правильная настройка процесса гарантирует получение высококачественного изделия с требуемыми характеристиками.

**7. Код классификатора ЕСКД 758449**

75 - Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные

Код классификатора ЕСКД 758449 / Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов / Детали - тела вращения и (или) не тела вращения, кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, уплотнительные, отсчетные, пояснительные, маркировочные, защитные, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные / Крепежные, электрорадиоэлектронные, платы печатные / Крепежные - гайки, шайбы / Гайки цилиндрич. с резьбой на проход / Прочие

**8. Выводы по работе:**

Были получены навыки работы в программе КОМПАС-3D.

Проведена работа с классификатором ЕСКД, его функционалом и возможностями, что также может пригодится в дальнейшей деятельности.

Был получен опыт по выбору материала для изготовления детали.

Были изучены способы производства деталей.

**9. 3D модель**

